

¿ES POSIBLE LA EVOLUCION DEL HOMBRE?

(Continuación).

Para el evolucionista que espiga en los campos de la anatomía comparada los argumentos que sostengan su hipótesis, es de una importancia fundamental el desarrollo progresivo del esqueleto en la escala de los vertebrados. Vamos, pues, a esbozar siquiera sea rapidísimamente ese desarrollo, siguiendo para mayor claridad, los diversos órdenes en que se dividen las cinco clases de los vertebrados.

Las cinco órdenes en que se agrupan los peces, establecido principalmente en los progresos de la osificación de su esqueleto, presentan verdaderas anomalías que no acaban de justificar, dentro de un agregado filético la subordinación. Los Ciclostomos, de estructura esquelética más simple carecen de verdadera diferenciación del raquis, como sucede en los Mixinas. En las Lampreas comienzan a aparecer metamerizados los nódulos cartilaginosos, presentando sólo esbozos de arcos neurales. Los Selacios tienen cuerpos vertebrales en forma de anillos cartilagíneos, mientras los Condro-ganoideos presentan ya neuroespinas y rudimentos de piezas basilares para los arcos hemales. La osificación del raquis con arcos neurales, espinas neurales, arcos hemales cerrados en la región caudal y abiertos en la anterior y vértebras anficelias atravesadas por la cuerda, sólo aparece en los Ganoideos óseos y en los Teleosteos. El cráneo en los peces de esqueleto cartilagíneo se presenta como una caja condromembranosa, sin que aparezcan suturas o señales de discontinuidad. En los Ganoideos óseos y en los Teleosteos los huesos se multiplican enormemente. El occipital consta de cuatro huesos condroides y uno de procedencia membranosa. El temporal se desarrolla en seis huesos, de los que cinco concurren en el canal auditivo y el sexto forma la escama. El etmoides estaría compuesto por otros seis huesos; al etmoides correspondería otra serie soldados a las cápsulas nasales, y si a todo esto se agregan las varias piezas que formarían los parietales y

frontal, tendremos una idea de la constitución esquelética de la porción craneana de los peces oseos. El esqueleto visceral es, si cabe, más complicado. Siete pares de arcos vienen a constituir el conjunto. El arco mandibular articulado al cartílago de Meckel, del cual arranca hacia arriba la apófisis palatina. El Hioides que se divide en mandibular y lingual. Los cinco arcos branquiales acaban de completar esa tan importante parte del esqueleto.

Antes de abandonar la clase de los peces, quiero hacer notar con Perrier algunas características de los Dipnoideos, que no carecen de importancia para el fin que me propongo. Se los coloca en lo más alto de la escala de los peces porque se los considera como el paso de éstos a los batracios. Su doble respiración por branquias y pulmones abonan esta disposición filética, pero, «a pesar, dice el citado naturalista, de las estrechas relaciones que los ligan a los batracios, que son sus descendientes, los Dipnoideos son peces de organización inferior; su cuerpo está cubierto de escamas; poseen una aleta impar continua, sostenida por radios, el esqueleto es casi enteramente cartilágineo y sus vértebras son incompletas». Todo esto será altamente significativo al tratarse de sus correlaciones de enlace entre esta clase y la siguiente.

Los Batracios presentan características típicas en la osificación de su esqueleto. Las vértebras que alcanzan a 275 en los Apodos, se reducen de 23 a 42 en los Urodelos y a cortísimo número en los Anuros. En los Apodos y Urodelos inferiores son anficelias; en los Urodelos superiores opistocelias, y procelias en los Anuros. Carecen propiamente de costillas, y la región cervical se reduce a una vértebra. El cráneo es sumamente simple. Dos arcos mandibulares unidos por el hueso cuadrado, dos cocipitales y dos parietales muy reducidos, un frontal, dos premaxilares con nasales, bomer, etmoides y pterigoideo casi rudimentarios constituyen los elementos craneanos de los Batracios. El cráneo se une por dos cóndilos al axis. Los Apodos de forma vermiforme carecen de miembros. En los Urodelos están ligados, lo mismo que en los anuros, por medio de cinturas escapular y pelviana a las porciones anterior y posterior de la columna vertebral. En los Urodelos el sacro está continuado por las vértebras caudales y en los anuros por el urostilo. La cintura escapular consta de dos partes simétricas, formadas por el omoplato, la clavícula y el coracoides apoyados en un esternón. Del omóplato arrancan los miembros anteriores formados por un húmero, cúbito y radio, con la mano de cuatro dedos precedidos de metacarpo y carpo. La cintura pelvia-

na formada por un arco iliaco-isquio-pubiano se une al sacro y a los miembros posteriores por el femur, al que siguen la tibia y el peroné, dos largos tersianos y cinco metatarsianos que se alargan por las falanges en cinco dedos.

Las diferencias con los peces son fundamentales, y las semejanzas muy lejanas como lo haremos notar al compararlos definitivamente.

Reptiles.—En el estudio del esqueleto de los reptiles es necesario distinguir bien los distintos órdenes, porque ofrecen diferencias fundamentales. Mientras los Rhyncocephalos representados por el *Hatteria punctata*, presentan un esqueleto casi cartilagíneo, los Ofidios, los Saurios, los Hidrosaurios y los Quelónios, lo tienen perfectamente osificado y diferenciado. Los Ofidios poseen numerosísimas vértebras, pero las regiones vertebrales no están definidas. Las costillas se desarrollan en todas ellas sin que el arco hemal se cierre en parte alguna, y siendo ápodos carecen de cinturas escapular y pelviana, y están desprovistos de esternón. Las costillas, a medida que se van acercando al extremo caudal, van disminuyendo de tamaño. En los Saurios se presentan ya regiones perfectamente definidas. Hay ya atlas y axis y las vértebras cervicales poseen en las apofisis transversales arcos para sus arterias. Las costillas son numerosísimas: las que constituyen la caja torácica se apoyan sobre el esternón; las demás siguen flotantes en todas las vértebras disminuyendo de longitud hasta el sacro, que carecen de ellas. En gran parte de las vértebras caudales siguen costillas rudimentarias. En los Hidrosaurios ofrecen una gran diferenciación las regiones vertebrales. Las vértebras cervicales, después de axis, llevan en las dobles apofisis transversas un arco aórtico independiente. Las costillas se apoyan en el esternón que en su parte posterior emite una serie de prolongaciones óseas y cartilagíneas que van a unirse con el cígulo posterior. Las dos últimas vértebras dorsales llevan costillas flotantes y todas las lumbares carecen de ellas, aunque están provistas de poderosas apofisis transversas.

Las veintitrés vértebras caudales que siguen inmediatamente a las sacras, además de las apofisis espinosas y transversas que son comunes a todas las otras, se cierran en la parte inferior por unas horquillas óseas articuladas a cada dos vértebras consecutivas y que constituyen el canal aórtico caudal. En las últimas desaparece ese arco aórtico. Los Quelonios poseen numerosas vértebras cervicales. Las dorso-lumbares así como las costillas van soldadas al caparazón. Carecen de esternón, y poseen numerosas vértebras caudales.

El esqueleto craneano es más diverso todavía en los distintos órdenes. Mientras en los Ofidios se pueden considerar cuatro cocipitales, los preauriculares, esfenoidales, escamosos, parietales, tres frontales, un etmoides y los nasales, cuadrados, pterigoideos, maxilares, interfmaxilares, transversos, articulares y dentarios, en los Saurios se advierte una simplificación en la estructura. El hueso cuadrado se suelda con el escamoso, el cuadrado-yugal y el pterigoideo, o por anquilosis o por la osificación de una membrana que los une, como sucede en los lacértidos. Los demás huesos están perfectamente suturados entre sí, dando la sensación de un cráneo relativamente superior en la multiplicidad de sus partes. Los Quelonios ofrecen una estructura semejante. Los Hidrosaurios tienen el maxilar inferior compuesto de seis huesos que adoptan una forma muy parecida al maxilar inferior de los mamíferos. La parte superior, la bóveda palatina formada por la sutura de palatinos, maxilares y premaxilares, además de limitar la parte superior de la boca, deja una cavidad suprapalatina debajo de la parte superior de los huesos nasio-frontales donde se alojan los órganos olfativos.

Los miembros desaparecen por lo general en los Ofidios. En los demás están constituidos por regiones similares a las de los batracios, ofreciendo más complicación en los cingulos anterior y posterior, donde los elementos óseos se multiplican y varían con los diversos subórdenes y géneros. Poseen generalmente cinco dedos, menos los miembros posteriores de los Hidrosaurios que se caracterizan por tener solo cuatro. Los Camaleones los tienen opuestos tres a dos, porque sus patas son prénsiles.

Aves.—Se dividen en rátidias y carenadas por la forma del esternón. La neumaticidad de sus huesos los disponen para la función del vuelo. La columna vertebral tiene bien diferenciadas sus regiones. Las vértebras cervicales son muchas y largas, las dorsales llevan costillas, se unen entre sí por las apófisis unciales y al esternón que en las carenadas tiene forma de quilla. Las vértebras están soldadas con el sacro para darle mayor extensión; las caudales son pocas y terminan con el pigostilo. La cabeza está formada por una cápsula ósea delgada que termina anteriormente por el pico al que corresponde un maxilar inferior. Está articulada al raquis por un solo cóndilo. El cingulo escapular lo componen el omóplato, los coracoides que se apoyan en el esternón y las clavículas que forman la fúrcula. Las ratidas carecen de fúrcula. Las alas tienen húmero, cúbito y radio, dos carpianos, dos metacarpianos y tres dedos, uno rudimentario unido a la base del

metacarpiano externo, dando sostén al alula y llevando a veces un espolón, y dos con dos falanges, articulados a la otra extremidad metacarpiana. La cintura pelviana formada por la soldadura de los iliacos y del pubis es abierta por delante por carecer de sínfisis. Los miembros posteriores constan de femur, tibia y peroné estiliforme, tarso y metatarso reunidos en solo hueso y los dedos que son cuatro menos en las correderas que se reducen a tres y a dos.

Mamíferos.—La estructura general de los mamíferos es muy semejante. Siete vertebrae cervicales sobre las que se articula el cráneo por dos cóndilos, doce o trece dorsales que tienen facetas articulares para las costillas y enormes apófisis espinosas en relación con el peso de la cabeza que han de sostener por medio de ligamentos, cinco o seis lumbares muy desarrolladas, cuatro o cinco sacras soldadas y un número variable de vértebras caudales. Las costillas se dividen en verdaderas y falsas. Las primeras van a apoyarse directamente por medio de cartílagos sobre el esternón que consta de un número variable de piezas. El cráneo está simplificado y reducido a un número corto de huesos bien definidos y perfectamente saturados. Los occipitales anquilosados muchas veces a los parietales que en realidad forman un solo hueso en la mayoría de los mamíferos, los frontales separados por lo menos en parte, los temporales, el etmoides y el esfenoideas casi siempre compuestos, los nasales, los maxilares, los intermaxilares, los lacrimales y el palatino, todos bien definidos, constituyen con los malares la contextura del cráneo, y los maxilares inferiores frecuentemente separados por la sínfisis completan la estructura ósea de la cabeza. La cintura escapular es sólo completa en los extremos de la escala de los mamíferos. Los superiores e inferiores poseen clavículas, los demás están faltos de ella. La cintura posterior primitivamente constituida por tres huesos a cada lado, que se sueldan, se unen por la parte inferoposterior o por la sínfisis pubiana o por la isquio-pubiana. Entre los cetáceos no existe región pelviana. En las extremidades es donde se presenta mayor número de diferencias, que se ponen de relieve precisamente en las regiones del carpo, metacarpo y dedos y en sus correlativos del tarso, metatarso y dedos de las extremidades posteriores. El húmero, el cúbito y el radio, el fémur, la tibia y el peroné, es común a todos los mamíferos, ofreciendo diferencias que se acentúan en los diversos órdenes, géneros y especies. Un estudio minucioso de las variaciones de las porciones últimas de las extremidades nos llevaría muy lejos de nuestro propósito. Pero no podemos dejar de anotar las más fundamen-

tales diferencias. Desde la forma escadígita de los topos, hasta la monodígita del caballo, se presenta entre los mamíferos, toda una gama completa que se combina en entrambas extremidades. A los pentadígitos suelen corresponder cinco metatarsianos y metacarpianos y siete u ocho carpianos y tarsianos. En los plantígrados, el cúbito y el radio, la tibia y el peroné forma un ángulo más o menos amplio con la porción predigital. En los digitígrados el cúbito y el radio se continúan con el carpo y metacarpo formando éste con los dedos un ángulo recto, mientras la tibia y el peroné forma un ángulo obtuso con la porción tarsometatarsiana y ésta se une en ángulo recto con las falanges. A medida que los dedos van desapareciendo, disminuyen también los huesos correspondientes de la región predigital o se estilifican. En los perisodáctilos, artiodáctilos y proboscídeos, vienen a constituir un caso especial de digitigradación. Se apoyan generalmente sobre la última falange de sus dedos, y frecuentemente sobre todas ellas. Generalmente no les sirven de apoyo más que los elementos medios, aunque de esto deben exceptuarse los camélidos, los hipopotámidos y los proboscídeos. Frecuentemente los dos metacarpianos y metatarsianos medios se sueldan apareciendo sus laterales estilizados.

Discurramos.—A primera vista y puestos los precedentes preconcebidos de las ideas evolutivas más o menos generalizadas, y que confunden con los hechos las hipótesis, esa armonía consecutiva de perfeccionamiento en la escala de los animales parece justificar las afirmaciones, que porque se pretendan revestir de cierto aparato científico, no dejan de ser bien apriorísticas. Pero ante esa armonía aparente, nos preguntamos: ¿da derecho la anatomía comparada para fundar el hecho de la evolución?

Las especies en la naturaleza se presentan perfectamente caracterizadas aun en medio de la enorme cantidad de variedades que les dan, dentro de la normalidad específica, un carácter complejo, reducido a la unidad por la afinidad sexual. Las especies actuales, como quiera que se las escale, si equivocadamente no se trata de variedades naturales de la misma especie, permanecen de hecho aisladas entre sí. Las especies paleontológicas en orden a la determinación del problema objetivo de la descendencia quedan de hecho eliminadas, porque en realidad nada nos dicen acerca de sus conexiones mútuas y relativas. Por consiguiente las semejanzas estructurales, no son suficientes, ante el hecho de observación de la fijeza, para determinar el hecho de la mútua descendencia. Esto está en la conciencia de to-

dos los evolucionistas actuales, que no se atreven a asentar los vínculos filéticos de dos especies actuales entre sí, sino que en todos los casos pretenden buscarlas en el pasado geológico en ramas directas o en entronques comunes.

No nos detengamos en consideraciones de orden general, que muestren hasta la evidencia la inconsistencia del problema del hecho, y bajemos al campo de la anatomía comparada. Ella nos muestra dentro de una inmensa variabilidad, un fondo común que se refugia en último término en la célula viva. Veremos más tarde que el ideoplasma celular es específico e invariable; pero ahora consideraremos esa unidad fundamental biológica sólo desde el punto de vista estructural, y en la estructura, son más o menos semejantes todas las células. Sin embargo, ya desde ahí arrancan las diferencias fundamentales en orden a la filogénesis. Los organismos monocelulares, ya vegetales, ya animales, son verdaderamente específicos, y no se transforman los unos en los otros. Las *Diffugias*, los *Coccidios*, las *Noctilucas*, los *Triponosomas*, *Paramecios* y *Vorticelas*, a pesar de estar constituidos por una célula, no se transforman los unos en los otros. Se multiplican maravillosamente, pero no se confunden. Los agregados celulares van presentando nuevas y definidas formas, pero manteniéndose siempre en sus tipos característicos. A medida que la complicación estructural avanza, y las diferencias se hacen mayores, todavía queda un fondo común que parece unirlos. Es natural. Esos complejos celulares han de unirse para vivir, y como la asimilación en último término va a parar en la multiplicación celular, que exige una preparación de los alimentos y la eliminación de los productos de desintegración química producida por los intercambios de la materia, de ahí la semejanza en los sistemas que contribuyen a suministrar los elementos necesarios y a eliminar los residuos según el método de vida.

Esto que explica el plan general progresivo de la organización, no funda en modo alguno el hecho de la descendencia. La escala animal está hecha con arreglo a una escala de perfección ascendente. Según ella las clases superiores deberían proceder de las inferiores inmediatas o mediatas. Pero he aquí que la serie de perfecciones que fundan la clasificación de los seres no es completa en todas las líneas. En un sentido serían progresivas, mientras consideradas en otro han de llamarlas regresivas, únicamente porque los hechos no se acomodan a la hipótesis.

Los gusanos son considerados filéticamente como los antecesores de los procordados. La escala filogenética según Perrier sería la si-

guiente: De los Rotíferos arrancarían los Poliquetos y de éstos inmediatamente los Procordados. ¿Cómo? La Trocosfera o larva de los Poliquetos no sería más que un Rotífero en que la corona ciliar anterior se ha convertido en mediana; disposición, dice, que se ha verificado en el rotífero *Trochosphaera*, que no se diferencia de la larva de los Anélidos más que por la presencia de los órganos sexuales. Los Poliquetos, continúa, y con ellos todos los gusanos anillados derivarían de los Rotíferos; con que uno de estos animales haga brotar en uno de sus extremos una serie de nuevos individuos, y que éstos queden soldados entre sí, tendríamos un Anelido constituido». He aquí una concepción simplista del trascendental fenómeno que enlazaría los Rotíferos con los Anelidos. Una cadena de *Trochosphaeras* presentaría la forma de Anelido, pero la anatomía nos diría con claridad meridiana que no lo es. Como quiera que se les uniera se llegaría a la imposibilidad de obtener el tubo digestivo, el sistema nervioso, el aparato respiratorio y circulatorio tal como se observa en los verdaderos gusanos, pero sobre todo en los Poliquetos. La metamerización de la Trocosfera larval de estos Anelidos, no podrá nunca compararse a la cadena hipotética de las Trocosferas rotíferas. Las ciliastecutoriales y la presencia de nefridios rudimentarios, no justifican la hipótesis.

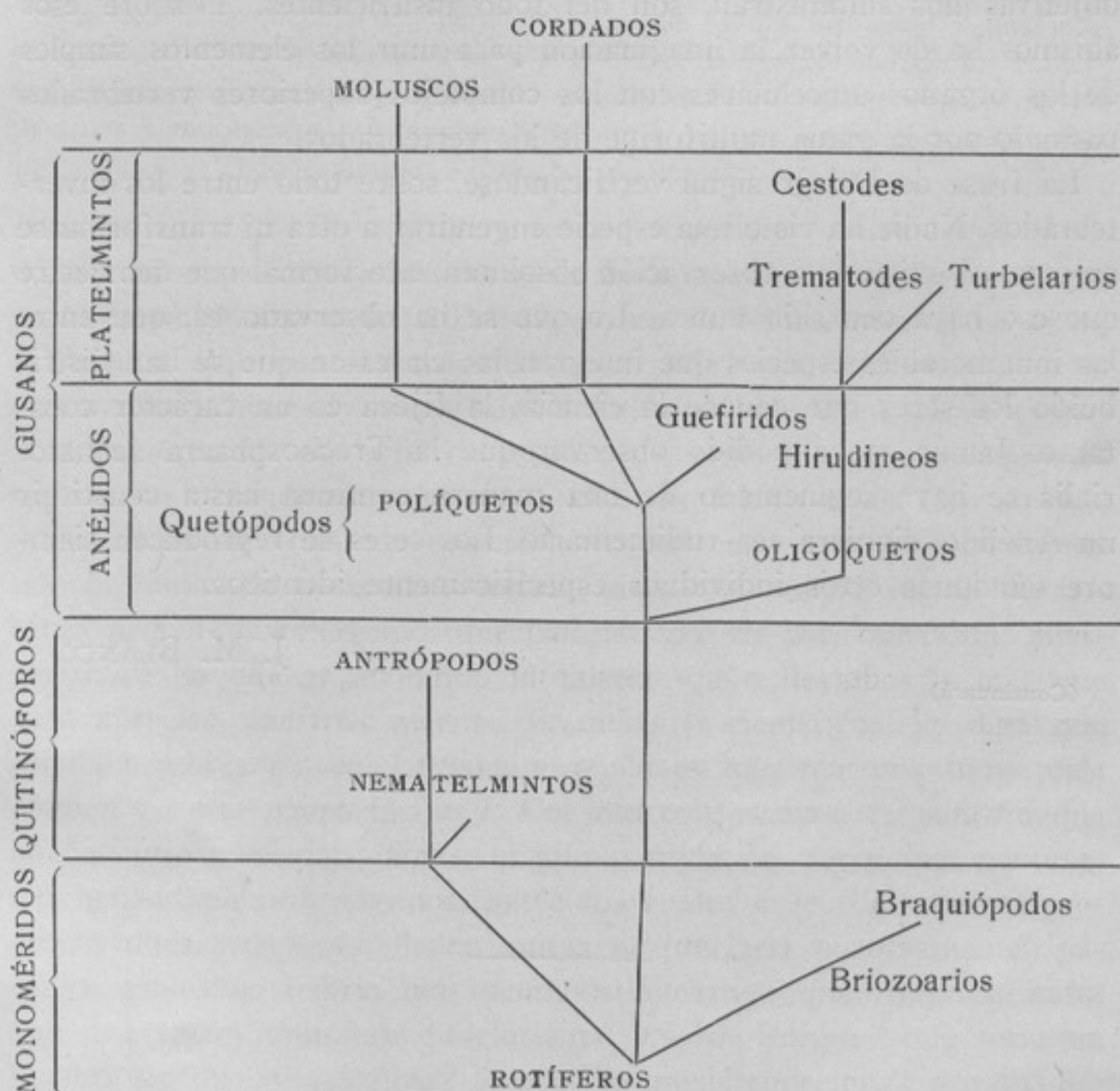
Pero todavía es más curiosa la doble derivación que de los Poliquetos hace Perrier. De ellos arrancan los cordados y los moluscos. Acerca de los primeros afirma que en definitiva, un vertebrado no viene a ser más que un gusano invertido, un gusano que marcharía sobre su cara dorsal; y por paradójal que parezca, añade, esta interpretación, ella es la única probable en el estado actual de la ciencia (!). Pues bien; conocemos ya la anatomía del Anfioxio y de los Poliquetos. ¿Quién podrá creer que la cuerda dorsal del primero no sea otra cosa que la inclusión de la forma anillada exterior de los segundos? El sistema nervioso ascendería en regresión; lo mismo sucedería con el sistema excretor, y por muy buena voluntad que se nos suponga, no sabríamos de dónde salen las branquias que caracterizan a los branquiomatosos.

La comparación entre esos Anélidos y los Moluscos se nos presenta como mucho más dificultosa todavía, sobre todo si se los considera en sus formas superiores en los Cefalópodos. La complicación nerviosa, la enorme superioridad del aparato respiratorio, los órganos de los sentidos, toda la organización de un molusco, ¿cómo se la puede derivar de la simplista de los Anelidos? La anatomía comparada, no sólo

no demuestra la realidad de esos hechos, sino que ni siquiera podría explicarlos, dado que en realidad hubieran existido.

Con lo que en los sucintos rasgos anatómicos hemos dejado descrito de los invertebrados, se podrá juzgar sin apasionamiento, lo apasionado que es el cuadro filogenético que damos al lector para que por sí mismo examine las hipótesis ante las realidades y vea si se puede concluir en buena lógica el hecho de la evolución fundándose en el conocimiento anatómico de la serie animal. El cuadro es de Perrier.

CUADRO GENEALÓGICO DE LOS GUSANOS Y DE LOS GRUPOS VECINOS



Si la anatomía comparada no abona el enlace filético entre los cordados y los rotíferos, por medio de los gusanos, mucho menos puede consagrar la derivación de los artrópodos como un término de la evolución de los rotíferos. La complicación morfológica de un insecto, por ejem-

plo, no tiene analogía alguna con la simplicidad de una *Trochosphaera aequatorialis*. Basta para convencerse, comparar la complicación cefálica de los primeros con la simplicísima abertura bucal de los segundos. ¿Cómo apareció en la Trocosfera la cabeza, y cómo se llegó a la creación de esa serie complicada de órganos que se madifican tan pasmosamente? La historia de la Naturaleza no nos indica ninguno de esos estadios intermedios, y los saltos serían así de tal amplitud, que se hace imposible salvarlos. De la Trochophaera al Artrópodo (!), de la Trocosfera al Anelido y de éste al Cordado! He ahí lo que en realidad no explica la anatomía comparada, porque los datos que las realidades objetivas nos suministran, son del todo insuficientes. Y sobre esos abismos ha de volver la imaginación para unir los elementos simples de los órganos unicelulares con los complejos superiores vertebrados pasando por la gama multiforme de los vertebrados.

La frase de Delage sigue verificándose, sobre todo entre los invertebrados. Nadie ha visto una especie engendrar a otra ni transformarse en otra, ni existe una observación absolutamente formal que demuestre que eso haya ocurrido nunca. Lo que se ha observado es, que entre las innumerables especies que integran las clases en que se han distribuido los seres que conoce la ciencia, la fijeza es un carácter constante. Jamás se ha podido observar que la *Trochosphaera aequatorialis* se haya segmentado de una manera continua hasta constituir un Anélido, siquiera sea rudimentario. Los seres se reproducen siempre dándonos otros individuos específicamente idénticos.

J. M. BLANCO.

(Continuará)